3) Lorsque le condensateur est complément chargé à E= 10V. Graphiquement : $u_C = E$ à t=5ms

4) Pour charger moins vite le condensateur, on doit augmenter la résistance du circuit.

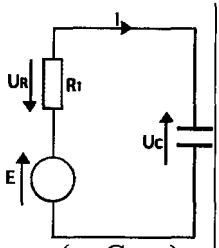
5) D'après la loi des mailles

$u_{R_1} + u_C + E = 0$

$R_1 . i + u_C = E$

$R_1 = \frac{dq}{dt} + u_C = E$

$$\boxed{R_1 C \frac{du_C}{dt} + u_C = E}$$



$(q = C.u_C)$

Remarque : $R_1.i + U_C = E$

$R_1.i + \frac{q}{C} = E$

or $i = \frac{dq}{dt}$

$\Rightarrow R_1 \frac{dq}{dt} + \frac{q}{C} = E$

$$\Rightarrow \boxed{R_1 C \frac{dq}{dt} + q = EC}$$

équation différentielle relative à q.

6) $u_C = E(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$

$\frac{du_C}{dt} = \frac{E}{\tau} e^{-\frac{t}{\tau}}$

$R_1 C . \frac{E}{\tau} . e^{-\frac{t}{\tau}} + E(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}) = E$

$\frac{RC}{\tau} . E . e^{-\frac{t}{\tau}} + E - E . e^{-\frac{t}{\tau}} = E$

$E . e^{-\frac{t}{\tau}} (\frac{R_1 C}{\tau} - 1) + E = E$

$\frac{R_1 C}{\tau} - 1 = 0$

$\Rightarrow \frac{R_1 C}{\tau} = 1$

$$\Rightarrow \boxed{RC_1 = \tau}$$

7) $\frac{u_C}{E} = 1 - e^{-\frac{t}{\tau}}$

Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn